## 5.7 NASLOVNA STRANA

| | |
|---|---|
| | **5/7.8.1 – REVIZIJA PROJEKTA INFORMACIONO-KOMUNIKACIONOG SISTEMA-SISTEM OZVUČENJA** |
| **Investitor:** | Infrastruktura železnica Srbije |
| **Naručilac:** | China Railway International Corporation Ltd. |
| **Objekat:** | Pruga Beograd - Subotica državna granica (Kelebija), DEONICA PRUGE NOVI SAD - SUBOTICA - DRŽAVNA GRANICA (KELEBIJA), u Novom Sadu, Kisaču, Stepanovićevu, Zmajevu, Vrbasu, Lovćencu, Malom Iđošu, Bačkoj Topoli, Žedniku, Naumovićevu i Subotici , K.O. Novi Sad I, K.O. Novi Sad IV, K.O. Kisač, K.O. Rumenka, K.O. Stepanovićevo , K.O. Čenej, K.O. Bačko Dobro Polje, K.O. Vrbas, K.O. Vrbas - grad, K.O. Zmajevo , K.O. Kucura, K.O. Lovćenac, K.O. Mali Iđoš, K.O. Feketić, K.O. Bačka Topola , K.O. Bačka Topola - Grad, K.O. Mali Beograd, K.O. Bikovo, K.O. Donji Grad, K.O. Žednik , K.O. Novi Grad, K.O. Palić, K.O. Stari Grad, na katastarskim parcelama prema spisku priloženom u Glavnoj svesci |
| **Vrsta tehničke dokumentacije:** | PZI Projekat za izvođenje |
| **Oznaka i naziv dela projekta:** | **5/7.8 – Revizija projekta informaciono-komunikacionih sistema – sistem ozvučenja, lokacija Stepanovićevo** |
| **Vrsta radova:** | Novi objekat |
| **Projektant:** | Dirigent Acoustics d.o.o.<br>Mažuranićeva 29/9, Beograd |
| **Odgovorno lice projektanta:** | **mr Dejan Todorović, dipl.inž.el.** |
| Potpis: | |
| **Odgovorni projektant:** | **mr Dejan Todorović, dipl.inž.el.** |
| **Broj licence:** | 300 5759 03 |
| Potpis: | ДЕЈАН ТОДОРОВИЋ<br>006870332 Auth<br>2024.10.25 18:25:13<br>+02'00' |
| **Broj dela projekta:** | 2024-OZV-001 |
| **Mesto i datum:** | Beograd, 2024. godine |

## 5/7.8.2. SADRŽAJ DELA PROJEKTA


| | | |
|---|---|---|
| 5/7.8.1 | Naslovna strana | |
| 5/7.8.2 | Sadržaj | |
| 5/7.8.3 | Rešenje o imenovanju odgovornog projektanta projekta za izvođenje | |
| 5/7.8.4 | Izjava odgovornog projektanta projekta za izvođenje | |
| 5/7.8.5 | Tekstualna dokumentacija | |
| 5/7.8.6 | Numerička dokumentacija | |
| 5/7.8.7 | Grafička dokumentacija | |
| | 01. LOKACIJA STEPANOVIĆEVO, Planirani sistem razglasa na peronima<br>02. LOKACIJA STEPANOVIĆEVO, Jednopolna šema -sistem razglasa | R 1:200 |
| | PRILOG | |

## 5/7.8.3. REŠENJE O IMENOVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS”, br. 72/09, 81/09 – ispravka, 64/10 – US, 24/11, 121/12, 42/13 – US, 50/13 – US, 98/13 – US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 – dr. zakon, 9/20, 52/21 i 62/23) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata, kao:

**O D G O V O R N I P R O J E K T A N T**

za izradu Revizije projekta informaciono-komunikacionog sistema – sistema ozvučenja, lokacija Stepanovićevo koji je deo projekta za izvođenje za izgradnju novog objekta Pruga Beograd - Subotica državna granica (Kelebija), DEONICA PRUGE NOVI SAD - SUBOTICA - DRŽAVNA GRANICA (KELEBIJA), u Novom Sadu, Kisaču, Stepanovićevu, Zmajevu, Vrbasu, Lovćencu, Malom Iđošu, Bačkoj Topoli, Žedniku, Naumovićevu i Subotici , K.O. Novi Sad I, K.O. Novi Sad IV, K.O. Kisač, K.O. Rumenka, K.O. Stepanovićevo , K.O. Čenej, K.O. Bačko Dobro Polje, K.O. Vrbas, K.O. Vrbas - grad, K.O. Zmajevo , K.O. Kucura, K.O. Lovćenac, K.O. Mali Iđoš, K.O. Feketić, K.O. Bačka Topola , K.O. Bačka Topola - Grad, K.O. Mali Beograd, K.O. Bikovo, K.O. Donji Grad, K.O. Žednik , K.O. Novi Grad, K.O. Palić, K.O. Stari Grad, na katastarskim parcelama prema spisku priloženom u Glavnoj svesci određuje se:

mr Dejan Todorović, dipl.inž.el. .....br. licence: 300 5759 03

Projektant: Dirigent Acoustics d.o.o.,
Mažuranićeva 29/9, Beograd

Odgovorno lice / zastupnik:
mr Dejan Todorović, dipl.inž.el.

Potpis:

Broj dela projekta: 2024-OZV-001
Mesto i datum: Beograd, 2024. godine

## 5/7.8.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA REVIZIJE PROJEKTA INFORMACIONO-KOMUNIKACIONOG SISTEMA-SISTEM OZVUČENJA, LOKACIJA STEPANOVIĆEVO

Odgovorni projektant projekta Revizija projekta informaciono-komunikacionih sistema – sistem ozvučenja, lokacija Stepanovićevo, koji je deo projekta za izvođenje za izgradnju novog objekta Pruga Beograd - Subotica državna granica (Kelebija), DEONICA PRUGE NOVI SAD - SUBOTICA - DRŽAVNA GRANICA (KELEBIJA), u Novom Sadu, Kisaču, Stepanovićevu, Zmajevu, Vrbasu, Lovćencu, Malom Iđošu, Bačkoj Topoli, Žedniku, Naumovićevu i Subotici , K.O. Novi Sad I, K.O. Novi Sad IV, K.O. Kisač, K.O. Rumenka, K.O. Stepanovićevo , K.O. Čenej, K.O. Bačko Dobro Polje, K.O. Vrbas, K.O. Vrbas - grad, K.O. Zmajevo , K.O. Kucura, K.O. Lovćenac, K.O. Mali Iđoš, K.O. Feketić, K.O. Bačka Topola , K.O. Bačka Topola - Grad, K.O. Mali Beograd, K.O. Bikovo, K.O. Donji Grad, K.O. Žednik , K.O. Novi Grad, K.O. Palić, K.O. Stari Grad, na katastarskim parcelama prema spisku priloženom u Glavnoj svesci određuje se:

mr Dejan Todorović, dipl.inž.el.

**I Z J A V LJ U J E M**

1. da je projekat u svemu u skladu sa izdatim lokacijskim uslovima
-br. ROP -MSGI -7141 -LOC -1 /2020, Zavodni broj: 350-02-00109/2020-14 od 08.05.2020,
-br. ROP -MSGI -931 -LOCA -3 /2020 , Zavodni broj: 350-02-00192/2020-14 od 29.05.2020;
-br. ROP -MSGI -28188 -LOCAH -6 /2021 , Zavodni broj: 350-02-01883/2021-07 od 30.09.2021. god.
-da je projekat u svemu u skladu sa projektom za građevinsku dozvolu i izdatom građevinskom dozvolom:
- br. ROP -MSGI-27315 -CPI -2 /2021 , Zavodni broj: 351-02-03590/2021-07 od 26.10.2021.god
uslovima imalaca
2. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
3. da je projekat u svemu u skladu sa načinima za obezbeđenje ispunjenja osnovnih zahteva za objekat predviđenih elaboratima i studijama. (navodi se samo u slučaju kada su izrađeni elaborati i studije).

| | |
|---|---|
| Odgovorni projektant: | mr Dejan Todorović, dipl.inž.el. |
| Broj licence: | 300 5759 03 |
| Potpis: | |
| Broj dela projekta: | 2024-OZV-001 |
| Mesto i datum: | Beograd , 2024. godine |

# 5/7.8.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

### 5/7.8.5.1. UVOD

Predmet tehničke dokumentacije je revizija projekta ozvučenja u okviru kompleksa stanice Stepanovićevo na deonici Novi Sad – Subotica a pruge Beograd – Novi Sad – Subotica – državna granica (Kelebija).

Projekat je izrađen na osnovu projektnog zadatka i postojeće tehničke dokumentacije projekta za izvođenje Projekta informaciono-komunikacionih sistema deo 5/7.8 projekat informaciono komunikacionih sistema-lokacija Stepanovićevo.

Revizija projekta obuhvata samo projekat sistema ozvučenja na objektu.

### 5/7.8.5.2. PROJEKTNI ZADATAK

Na osnovu postojeće tehničke dokumentacije, uvida u izvedeno stanje na objektu i kontrolnih merenja razumljivosti govornih poruka, primenom metode STIPA, utvrđeno je da sistem ozvučenja nije adekvatan i ne zadovoljava kriterijume za razumljivost prema standardu IEC 60268-16:2020.

Potrebno je uraditi reviziju postojećeg projekta za izvođenje ozvučenja u okviru kompleksa stanice Stepanovićevo na deonici Novi Sad – Subotica, a pruge Beograd – Novi Sad – Subotica – državna granica (Kelebija).

Revizija projekta treba da obuhvati izmene u postojećem sistemu izvedenom na objektu kompleksa stanice Stepanovićevo i to tako da se ne menja tip i proizvođač opreme koja se ugrađuje već je reviziju neophodno uraditi u uslovima postojeće opreme, sa izmenom dispozicije i količine opreme u objektu kompleksa stanice.

Efikasnost revizije projekta je neophodno verifikovati merenjima i adekvatnim izveštajem o rezultatima merenja (koji je poseban deo tehničke dokumentacije i ne pripada ovom dokumentu) na lokaciji kompleksa stanice Stepanovićevo.

### 5/7.8.5.3. POSTOJEĆE STANJE

Na objektu je izveden projekat ozvučenja u skladu sa dokumentacijom projekta za izvođenje ozvučenja u okviru kompleksa stanice Stepanovićevo na deonici Novi Sad – Subotica, a pruge Beograd – Novi Sad – Subotica – državna granica (Kelebija). Svi delovi sistema su postavljeni i montirani prema postojećoj projektnoj dokumentaciji.

Na slici 1 data je situacija objekta na lokaciji stanice Stepanovićevo.

*Slika 1. Situacija objekta železniče stanice Stepanovićevo*

U postojećem (izvedenom) stanju na peronima stanice postavljenje su „kućice“ sa nadstrešnicom sa čije unutrašnje i spoljne strane na stubovima je postavljen po jedan zvučnik (ukupno četiri) i peti zvučnik centralno ispod nadstrešnice „kućice“. Na crtežu u prilogu dokumenta prikazan je izgled perona sa rasporedom zvučnika u postojećem stanju.

Na objektu su izvršena kontrolna merenjima na osnovu kojih je utvrđeno da indeks razumljivosti govora STI prema standardu IEC 60268-16:2020 ne zadovoljava kriterijume za razumljivost govornih poruka od minimalno 0.5.

U tabeli 1 prikazani su kriterijumi za razumljivost govora prema IEC 60268-16:2020.

*Tabela 1: Kriterijumi za razumljivost govora na osnovu izmerenog parametra STI*

| Category | Nominal STI value | Type of message information | Examples of typical uses (for natural or reproduced voice) | Comment |
|---|---|---|---|---|
| A+ | > 0,76 | | Recording studios | Excellent intelligibility but rarely achievable in most environments |
| A | 0,74 | Complex messages, unfamiliar words | Theatres, speech auditoria, parliaments, courts, Assistive Hearing Systems (AHS) | High speech intelligibility |
| B | 0,7 | Complex messages, unfamiliar words | | |
| C | 0,66 | Complex messages, unfamiliar words | Theatres, speech auditoria, teleconferencing, parliaments, courts | High speech intelligibility |
| D | 0,62 | Complex messages, familiar words | Lecture theatres, classrooms, concert halls | Good speech intelligibility |
| E | 0,58 | Complex messages, familiar context | Concert halls, modern churches | High quality PA systems |
| F | 0,54 | Complex messages, familiar context | PA systems in shopping malls, public buildings offices, VA systems, cathedrals | Good quality PA systems |
| G | 0,5 | Complex messages, familiar context | Shopping malls, public buildings offices, VA systems | Target value for VA systems |
| H | 0,46 | Simple messages, familiar words | VA and PA systems in difficult acoustic environments | Normal lower limit for VA systems |
| I | 0,42 | Simple messages, familiar context | VA and PA systems in very difficult spaces | Limited intelligibility |
| J | 0,38 | | Not suitable for PA systems | |
| U | < 0,36 | | Not suitable for PA systems | |
| These values should be regarded as minimum target values.<br>NOTE 1 Perceived intelligibility relating to each category also depend on the frequency response at each listening position.<br>NOTE 2 The STI values refer to measured values in sample listening positions or as required by specific application standards. | | | | |

Izvor: ANNEX G IEC 60268-16:2020

U tabeli 2 su date prilagođene vrednosti u odnosu na standardne vrednosti STI za slušaoce koji ne govore lokanim jezikom.

*Tabela 2. Prilagođene kvalifikacione tabele razumljivosti u odnosu na standardne vrednosti STI za slušaoce koji ne govore lokalnim jezikom*

| **Oznake STI kategorije** | **Standard**<br><br>**STI** | **Slušaoci koji ne govore lokalnim jezikom, kategorija I**<br><br>***Iskusna, svakodnevna upotreba nematernjeg jezika*** | **Slušaoci koji ne govore lokalnim jezikom, kategorija II**<br><br>***Srednje iskustvo i nivo upotrebe nematernjeg jezika*** | **Slušaoci koji ne govore lokalnim jezikom, kategorija III**<br><br>***Novi učenik i/ili retka upotreba jezika koji nije maternji*** |
|---|---|---|---|---|
| **izuzetno loše - loše** | 0.30 | 0.33 | 0.38 | 0.44 |
| **loše - dobro** | 0.45 | 0.50 | 0.60 | 0.74 |
| **dobro -vrlo dobro (3)** | 0.50 | 0.55 | 0.68 | 0.86 |
| **dobro -vrlo dobro** | 0.60 | 0.68 | 0.86 | Nije ostvarivo |
| **vrlo dobro - odlično** | 0.75 | 0.86 | Nije ostvarivo | Nije ostvarivo |

**Preuzeto iz IEC 60268**

**Napomena 1. Za detalje o kategorijama STI oznaka, pogledajte ISO 9921.**

**Primer: Da bi se postigla razumljivost ekvivalentna STI od 0.45 za slušaoca kategorije II koji ne govore maternjim jezikom, sistem prenosa treba da postigne performanse od 0.60.**

**Napomena 2. Za srednje vrednosti između navedenih standardnih STI, treba koristiti interpolaciju za procenu prilagođene STI.**

**Napomena 3. Prilagođavanja kategorije koja nisu izvorna su interpolirana iz vrednosti u Aneksu.**

#### 5/7.8.5.1.1. Novoprojektovano stanje

Na osnovu uvida u postojeće stanje neophodno je izvršiti promenu pozicija i broja zvučnika na peronima stanice Stepanovićevo kako bi se povećala razumljivost govornih poruka.

Na osnovu postojećeg projekta, izvedenog stanja i kontrolnih merenja utvrđeno je da su zvučnici postavljenji u neodgovarajućem broju i nisu adekvatno podešeni.

Kako bi se povećala razumljivost neophodno je izvršiti sledeće izmene:

- Sve zvučnike tipa Bosch LBC 3210 postavljene horizontalno ispod nadstrešnice „kućica“ na peronima demontirati ili isključiti sa dovod signala. Ukupno na objektu ima 12 postavljenih „kućica“, odnosno potrebno je demontirati 12 zvučnika tipa Bosch LBC 3210.
- Sve zvučnike koji su postavljeni na stubovima „kućica“ sa spoljne strane, okrenuti ka peronima i podesiti tako da rade u režimu pojačanja 0 dB (60 W).
- Sve zvučnike postavljene sa unutrašnjih strana „kućica“, na stubovima podesiti tako da rade u režimu pojačanja -6 dB (15 W).
- Ostaviti postojeća podešavanja digitalne obrade signala u sistemu za ozvučavanje i obaveštavanje (high pass filter sa početnom frekvencijom od 330 Hz i karakteristikom uspona od 12 dB/oktavi i low pass filter sa frekvencijom odsecanja na 6800 Hz i karakteristikom opadanja od 12 dB/oktavi).
- Nije potrebno unositi nikakve izmene u konfiguraciji pojačavača, mikrofona i pozivnih stanica.
- Pozicije, visine zvučnika i usmerenost podesiti u svemu u skladu sa podacima iz tabele 3 iz poglavlja 5/7.8.6 Numerička dokumentacija

Sve izmene je potrebno sprovesti u skladu sa gore navedenim.

Na crtežu 01 u u grafičkom prilogu data je dispozicija zvučnika na peronima železničke stanice u novoprojektovanom stanju. Na crtežu 02 u grafičkom prilogu je data jednopolna šema sistema razglasa na lokaciji Stepanovićevo u novoprojektovanom stanju.

Proračun novoprojektovanog stanja, pokrivanje prostora perona direktnim zvukom i projektovan indeks razumljivosti STI su dati u poglavlju Numerička dokumentacija.

Odgovorni projektant:

mr Dejan Todorović, dipl.inž.el.
300 5759 03

# 5/7.8.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

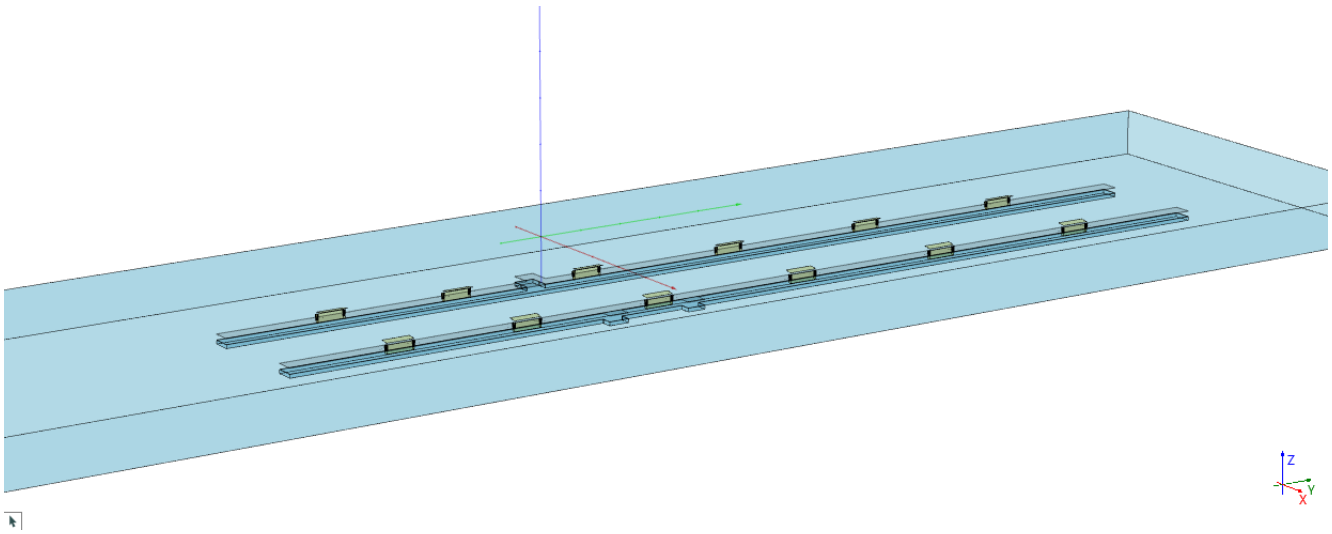
### 5/7.8.6.1. Softverski model

Na osnovu dostavljene tehničke dokumentacije i uvida u izvedeno stanje obilaskom objekta formiran je model perona na stanici Stepanovićevo u softverskom paketu AFMG EASE 5.

Model obuhvata sve površine perona, sve „kućice“ na peronima i pozicije zvučnika.

Prilikom simulacije projektovanog sistema u modelu je korišćen pobudni signal kreiran prema standardu IEC 6028-16:2020, a nivo signala i nivo i spektar ambijentane buke je preuzet kao ulazni podatak iz izveštaja sa kontrolnih merenja na osnovu koji se pristupilo reviziji projekta.

Na slici 2 prikazan je model stanice i pripadajućih perona u softverskom paketu EASE 5 sa dispozicijom svih zvučnika u novoprojektovanom stanju.




*Slika 2. Model perona i stanice sa dispozicijom zvučnika na železničkoj stanici Stepanovićevo*

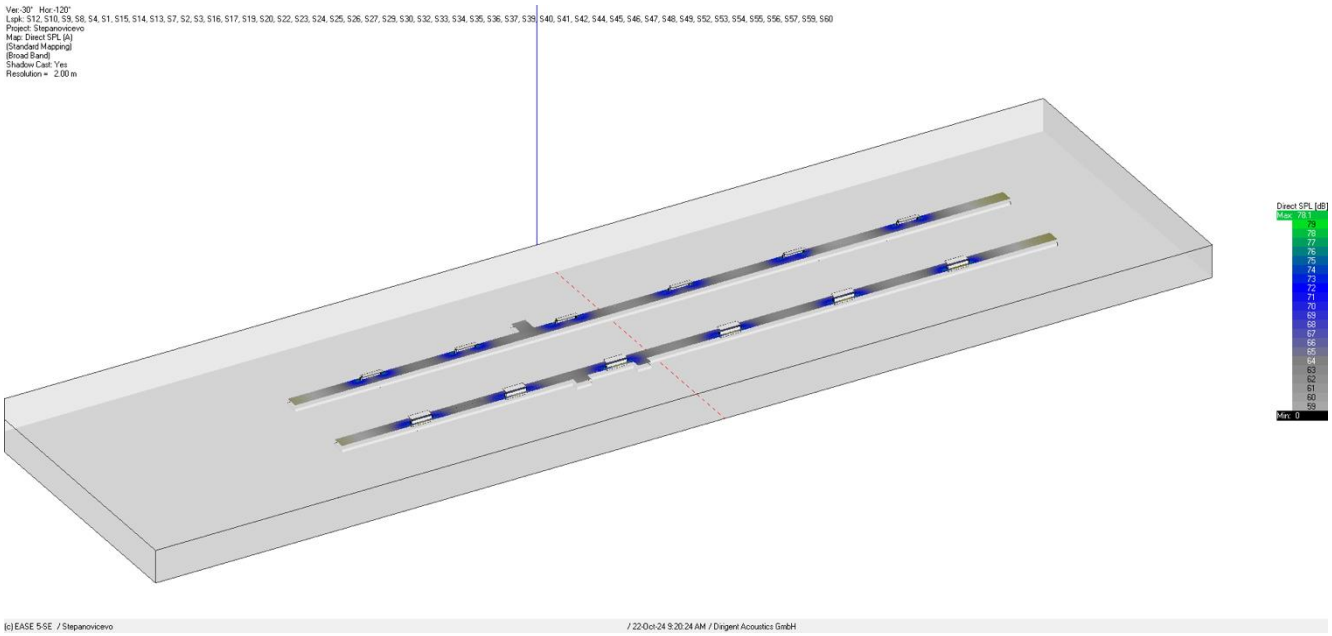
Na osnovu unesenih ulaznih podataka i projektantskog rešenja na osnovu kojih je potrebno uneti izmene izračunato je pokrivanje nivoom zvučnog pritiska za direktan zvuk, ukupnu vrednost i vrednost indeksa razumljivosti STI.

U tabeli 3 dat je spisak svih zvučnika postavljenjih na peronima železničke stanice Stepanovićevo sa označenim tipom zvučnika, podešenim pojačanjem, pozicijom i usmerenosću zvučnika.

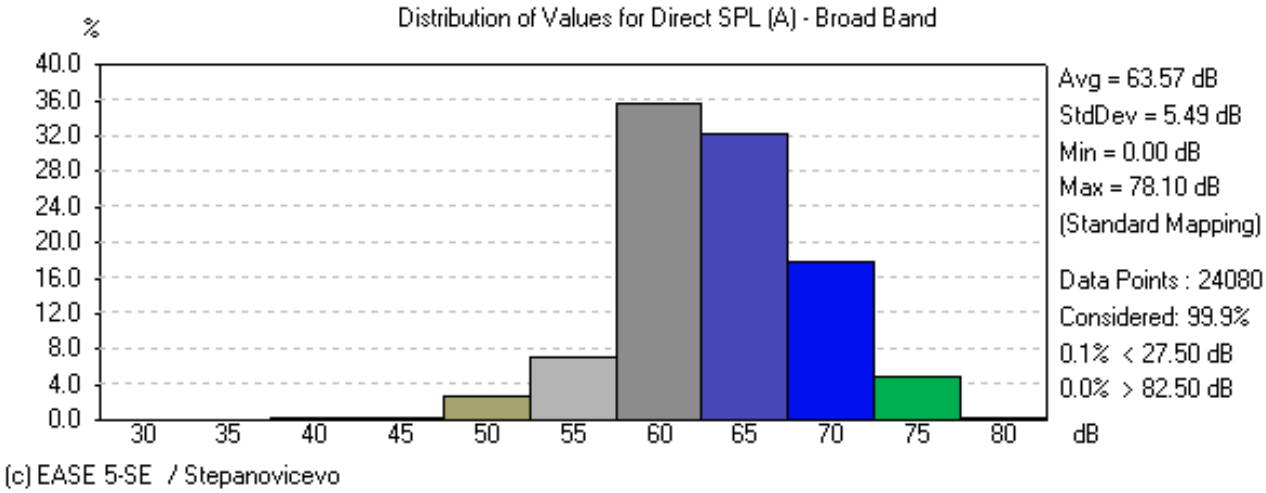
*Tabela 3. Naziv, tip i pozicija svih zvučnika sa podešavanjima parmetara pojačanja i usmerenosti u sistemu ozvučenja na železničkoj stanici Stepanovićevo.*

| Label | Speaker Model | X [m] | Y [m] | Z [m] | Ver. | Hor. | Rot | Block | Gain [dB] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S1 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | -75.59 | 2.30 | -5.0 | 0.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S10 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | -69.09 | 2.30 | -5.0 | 180.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S12 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | -40.39 | 2.30 | -5.0 | 50.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S13 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | -40.09 | 2.30 | -5.0 | 180.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S14 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | -46.19 | 2.30 | -5.0 | 130.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S15 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | -46.59 | 2.30 | -5.0 | 0.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S16 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | -40.09 | 2.30 | -5.0 | 180.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S17 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | -40.39 | 2.30 | -5.0 | -50.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S19 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | -46.19 | 2.30 | -5.0 | -130.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S2 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | -75.19 | 2.30 | -5.0 | 130.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S20 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | -46.59 | 2.30 | -5.0 | 0.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S22 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | -9.09 | 2.30 | -5.0 | 180.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S23 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | -9.39 | 2.30 | -5.0 | 50.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S24 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | -15.19 | 2.30 | -5.0 | 130.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S25 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | -15.59 | 2.30 | -5.0 | 0.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S26 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | -9.09 | 2.30 | -5.0 | 180.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S27 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | -9.39 | 2.30 | -5.0 | -50.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S29 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | -15.19 | 2.30 | -5.0 | -130.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S3 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | -69.09 | 2.30 | -5.0 | 180.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S30 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | -15.59 | 2.30 | -5.0 | 0.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S32 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | 25.91 | 2.30 | -5.0 | 180.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S33 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | 25.61 | 2.30 | -5.0 | 50.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S34 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | 19.81 | 2.30 | -5.0 | 130.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S35 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | 19.41 | 2.30 | -5.0 | 0.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S36 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | 25.91 | 2.30 | -5.0 | 180.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S37 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | 25.61 | 2.30 | -5.0 | -50.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S39 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | 19.81 | 2.30 | -5.0 | -130.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S4 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | -69.39 | 2.30 | -5.0 | 50.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S40 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | 19.41 | 2.30 | -5.0 | 0.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S41 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | 60.91 | 2.30 | -5.0 | 180.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S42 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | 60.61 | 2.30 | -5.0 | 50.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S44 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | 54.81 | 2.30 | -5.0 | 130.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S45 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | 54.41 | 2.30 | -5.0 | 0.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S46 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | 60.91 | 2.30 | -5.0 | 180.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S47 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | 95.91 | 2.30 | -5.0 | 180.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S48 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | 60.61 | 2.30 | -5.0 | -50.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S49 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | 95.61 | 2.30 | -5.0 | -50.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S52 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | 54.81 | 2.30 | -5.0 | -130.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S53 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | 89.81 | 2.30 | -5.0 | -130.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S54 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | 54.41 | 2.30 | -5.0 | 0.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S55 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | 89.41 | 2.30 | -5.0 | 0.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S56 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | 95.91 | 2.30 | -5.0 | 180.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S57 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | 95.61 | 2.30 | -5.0 | 50.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S59 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | 89.81 | 2.30 | -5.0 | 130.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S60 | LBC 3210/00 (Bosch) | 36.82 | 89.41 | 2.30 | -5.0 | 0.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S7 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | -75.59 | 2.30 | -5.0 | 0.0 | 0.0 | Spolja | -30.0 |
| S8 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | -75.19 | 2.30 | -5.0 | -130.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |
| S9 | LBC 3210/00 (Bosch) | 63.62 | -69.39 | 2.30 | -5.0 | -50.0 | 0.0 | Ukucici | -36.0 |

Na slici 3 prikazan je model pokrivanja nivoom zvučnog pritiska direktnog zvuka (*Direct SPL* (dB)) za novoprojektovano stanje, a na slici 4 distribucija nivoa zvučnog pritiska direktnog zvuka na peronima stanice Stepanovićevo.

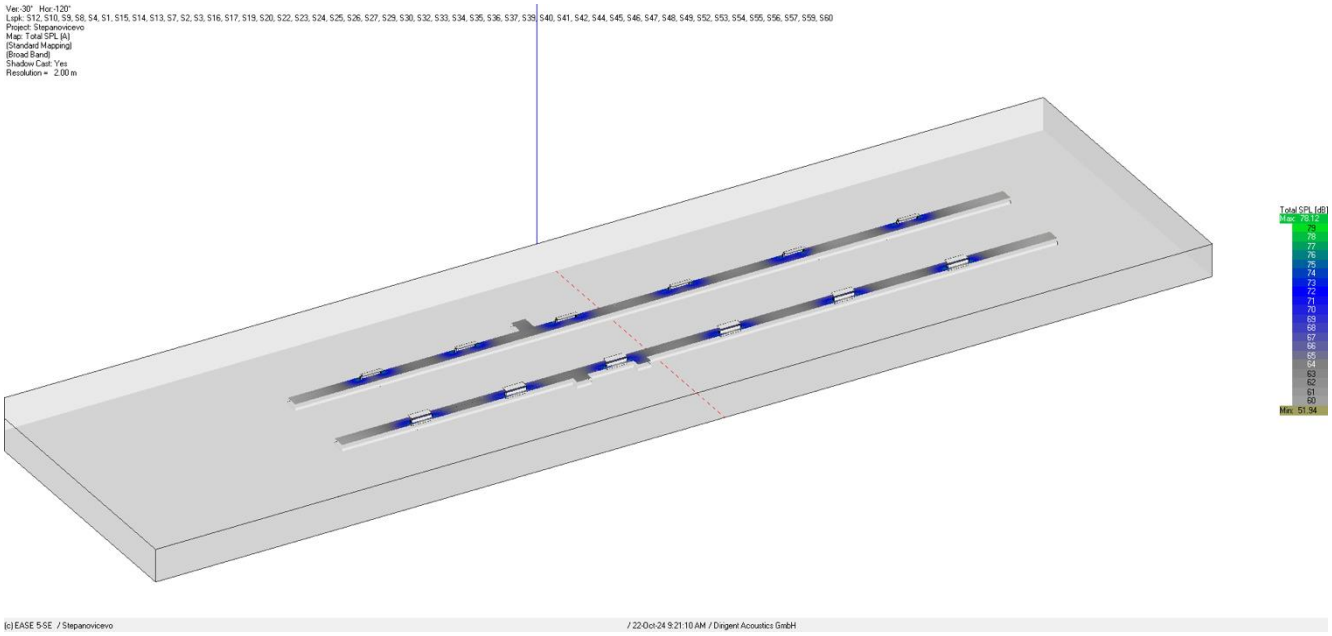



*Slika 3. Model pokrivanja nivoom zvučnog pritiska direktnog zvuka za novoprojektovano stanje.*

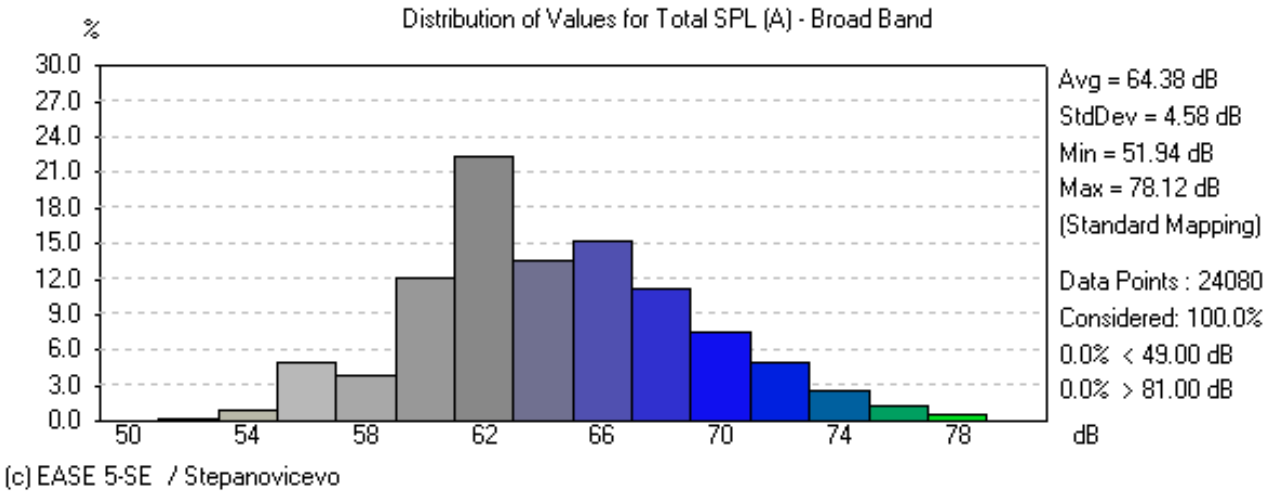



*Slika 4.Dijagram distribucije nivoa zvučnog priktiska direktnog zvuka na peronima železničke stanice Stepanovićevo*

Na slici 5 dat je prikaz modela pokrivanja ukupnim nivoom zvučnog pritiska (*Total SPL* (dB)), a na slici 6 dijagram distribucije ukupnog nivoa zvučnog pritiska.

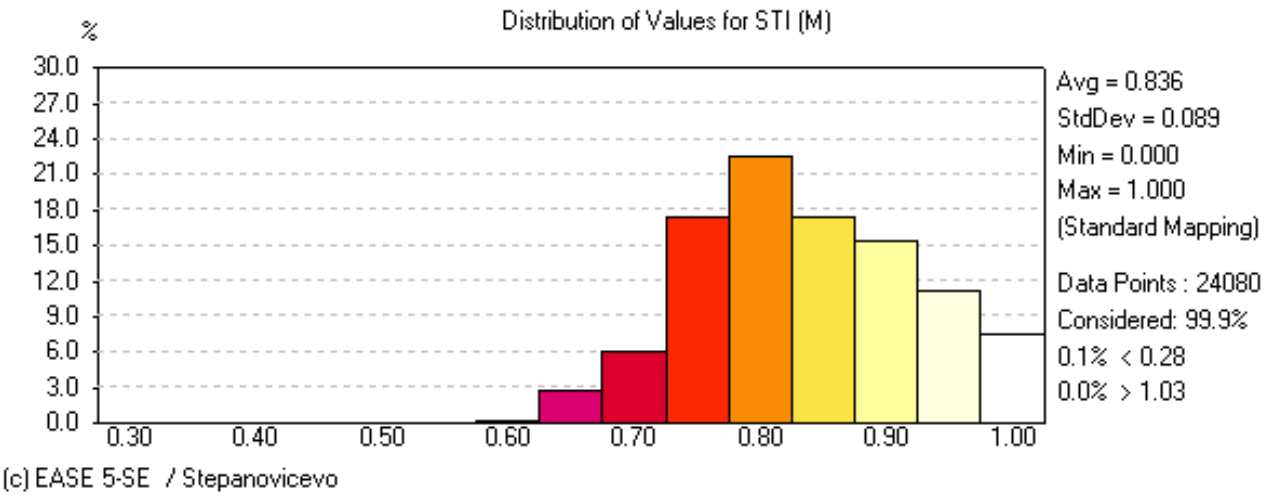

Ver:-30° Hor:-120°
Lspk: S12, S10, S9, S8, S4, S1, S15, S14, S13, S7, S2, S3, S16, S17, S19, S20, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S29, S30, S32, S33, S34, S35, S36, S37, S39, S40, S41, S42, S44, S45, S46, S47, S48, S49, S52, S53, S54, S55, S56, S57, S59, S60
Project: Stepanovicevo
Map: Total SPL (A)
(Standard Mapping)
(Broad Band)
Shadow Cast: Yes
Resolution = 2.00 m
Total SPL [dB]
Max: 78.12
Min: 51.94
(c) EASE 5-SE / Stepanovicevo
/ 22-Oct-24 9:21:10 AM / Dirigent Acoustics GmbH

Slika 5. *Model pokrivanja ukupnim nivoom zvučnog pritiska za novoprojektovano stanje.*



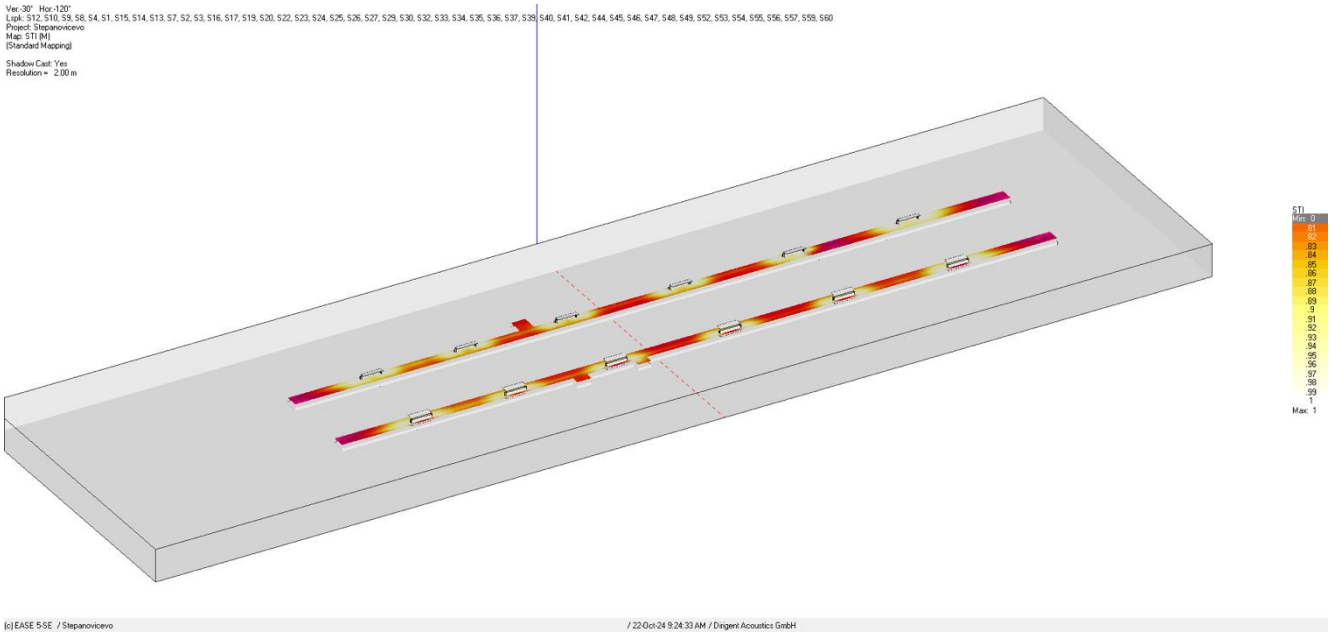

*Slika 6. Distribucija ukupnog nivoa zvučnog pritiska na peronima železničke stanice Stepanovićevo*

Na slici 6 prikazan je dijagram distribucije indeksa razumljivosti govora.




*Slika 6. Dijagram distribucije indeksa razumljivosti govora na peronima stanice Stepanovićevo.*

Na slici 7 prikazan je model pokrivanja indeksom razumljivosti govora na pozicijama svih perona stanice Stepanovićevo.




*Slika 7. Model pokrivanja indeksom razumljivosti govora STI na pozcijama perona stanice Stepanovićevo*

Na osnovu tabele 2 usvaja se kriterijum za indeks razumljivosti govora od minimalno 0.45 jer stanica Stepnovićevo nije predviđena za zaustavljanje međunarodnih vozova.

Analizom proračuna pokrivanja nivoom zvučnog pritiska direktnog i ukupnog zvuka i indeksa razumljivosti govora, kao i dijagrama distribucije nivoa zvučnog pritiska i razumljivosti govornih poruka, potvrđeno je da novoprojektovano rešenje obezbeđuje ravnomerno pokrivanje cele površine perona stanice direktnim zvukom, kao i da će ukupan indeks razumljivosti na objektu primenom novoprojektovanog rešenja biti minimalno 0.6

Projektovana vrednost indeksa razumljivosti govora pripada kategoriji D koja je označena kao kategorija dobre razumljivosti govornih poruka.

Nakon izvođenja radova obezbediti kontrolna merenja kojima će se potvrditi efikasnost projektovane izmene u sistemu ozvučenja.

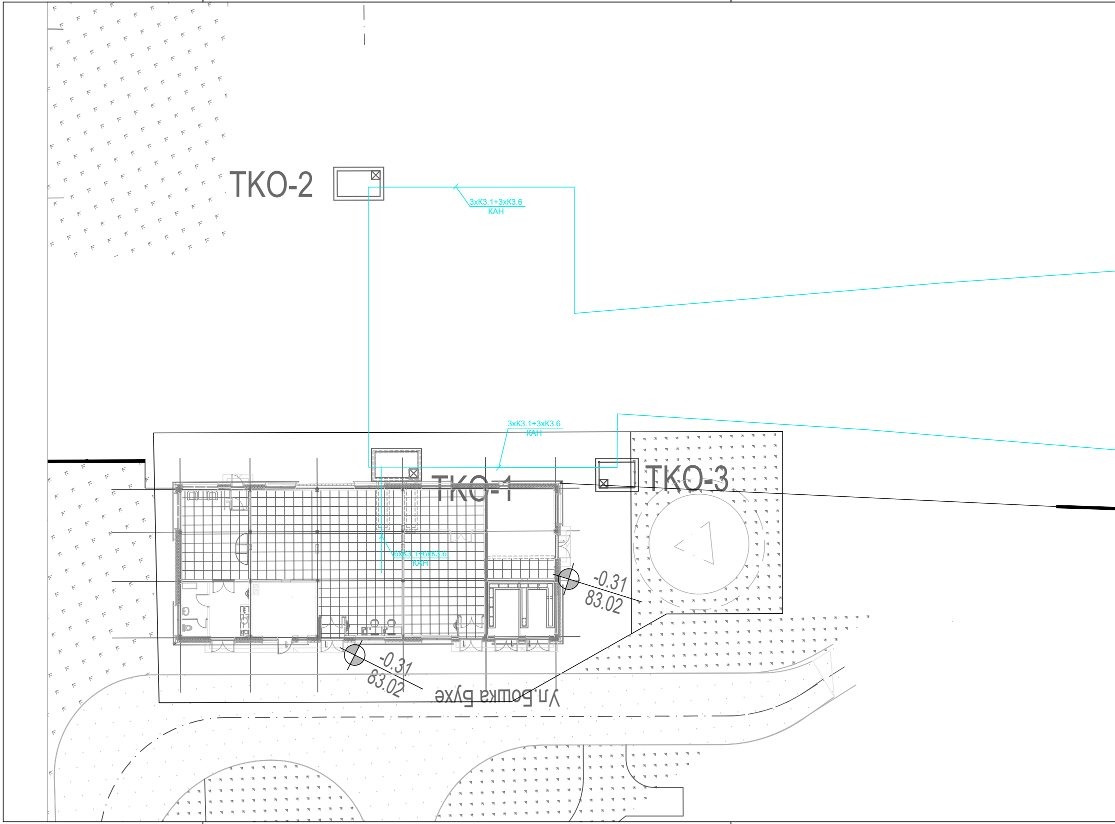
### 5/7.8.6.2 Predmer potrebnih radova

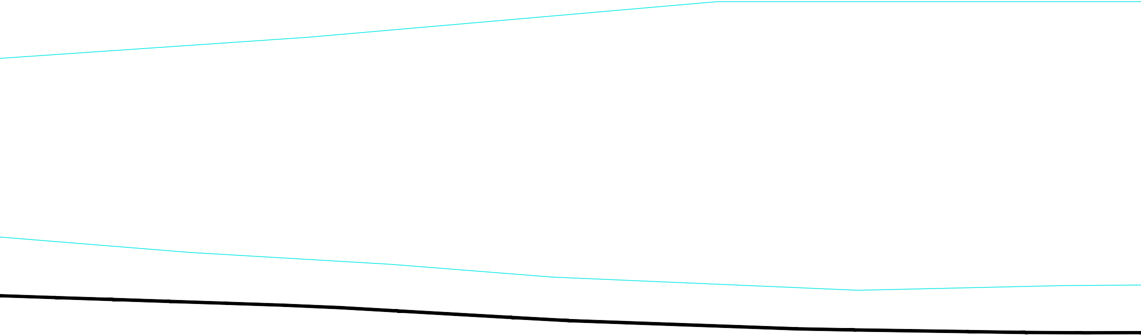
| Opis | količina |
|---|---|
| Demontaza zvučnika Bosch tipa LBC 3210 na centralnim pozicijama ispod nadstrešnice u "kućicama" | 11 |
| Uklanjanje kablovske instalacije i pratećeg materijala nakon demontaže zvučnika Bosch tipa LBC 3210 na centralnim pozicijama ispod nadstrešnice u "kućicama" | 1 |
| Izmene u podešavanjim sistema pojačavača i digitalne obrade signala | 1 |

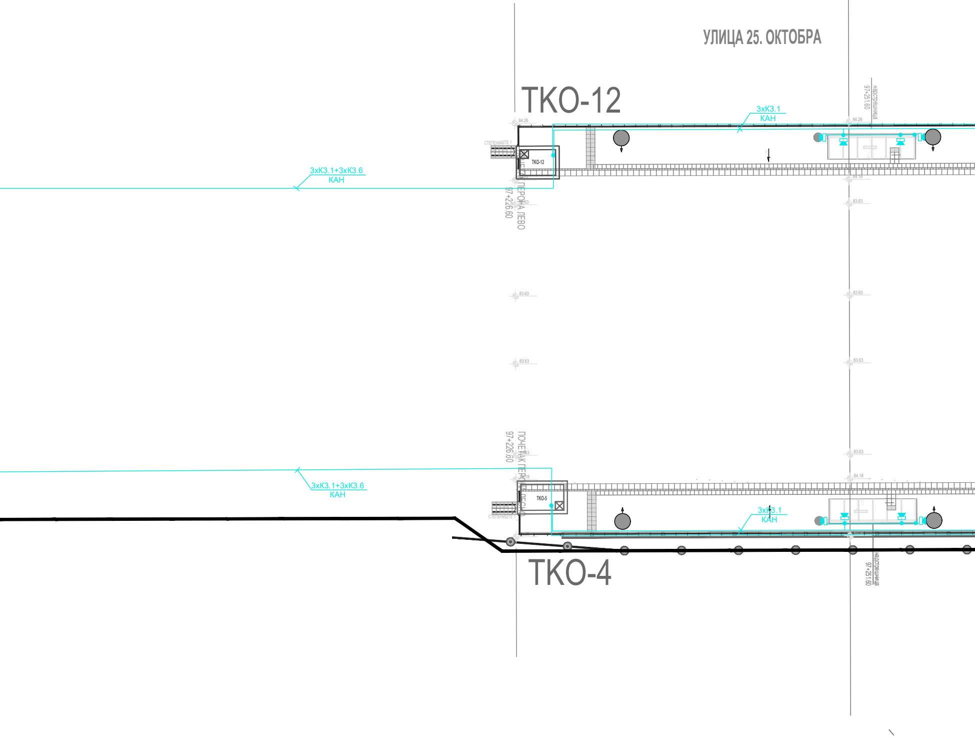
Odgovorni projektant:

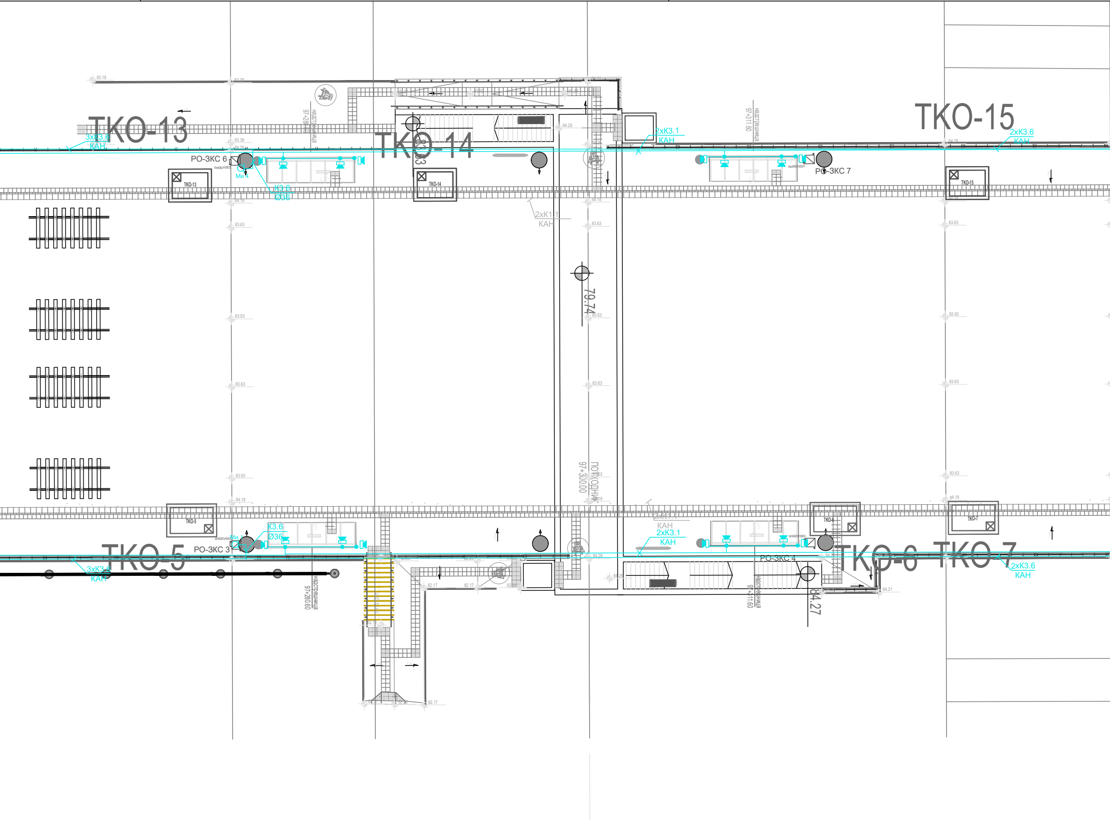
mr Dejan Todorović, dipl.inž.el.
300 5759 03

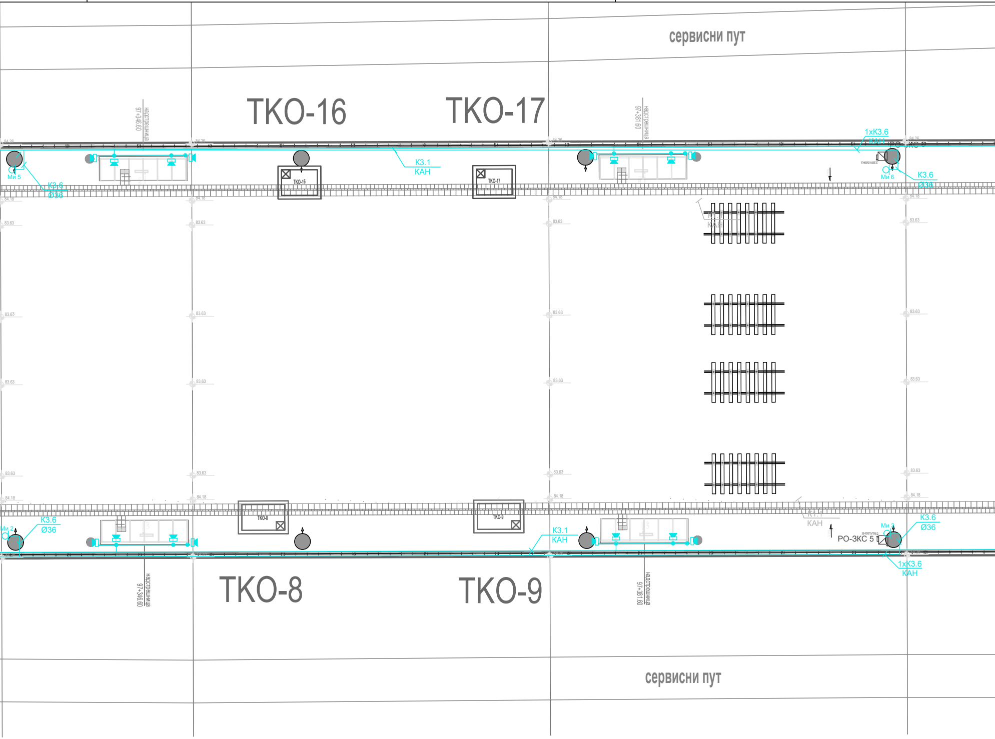
# 5/7.8.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

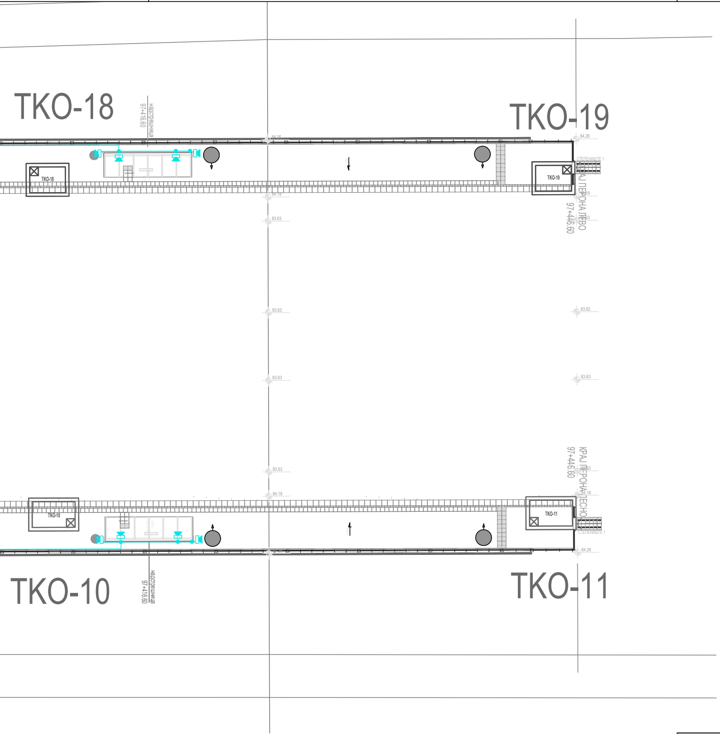

TKO-2
3xK3.1+3xK3.6
КАН
3xK3.1+3xK3.6
КАН
TKO-1
TKO-3
6xK3.1+6xK3.6
КАН
-0.31
83.02
-0.31
83.02
Ул.Бошка Бухе




УЛИЦА 25. ОКТОБРА
ТКО-12
надстрешница
97+251.60
84.26
3xK3.1
КАН
СТЕПЕНИШТЕ 1
ТКО-12
3xK3.1+3xK3.6
КАН
84.18
97+226.60
ПОЧЕТАК ПЕРОНА ЛЕВО
83.63
83.63
83.63
83.63
83.63
97+226.60
ПОЧЕТАК ПЕРОНА ДЕСНО
83.63
84.18
84.18
3xK3.1+3xK3.6
КАН
ТКО-5
СТЕПЕНИШТЕ 1
3xK3.1
КАН
ТКО-4
надстрешница
97+251.60


ТКО-13
ТКО-14
ТКО-15
3xК3.6
КАН
2xК3.1
КАН
2xК3.6
КАН
РО-3КС 6
Ми 4
К3.6
Ø36
ТКО-13
ТКО-14
РО-3КС 7
ТКО-15
2xК1.1
КАН
надстрешница
97+280.60
надстрешница
97+311.60
79.74
ПОТХОДНИК
97+300.00
ТКО-5
ТКО-6
ТКО-7
РО-3КС 3
Ми
К3.6
Ø36
3xК3.6
КАН
2xК1.1
КАН
2xК3.1
КАН
РО-3КС 4
2xК3.6
КАН
84.27
надстрешница
97+280.60
надстрешница
97+311.60
83.19
83.38
84.18
83.63
84.29
84.26
82.17
84.21


сервисни пут
ТКО-16
ТКО-17
надстрешница 97+346.60
надстрешница 97+381.60
84.26
84.18
83.63
1хК3.6
КАН
К3.1
КАН
К3.6
Ø36
Ми 5
Ми 6
230V/50Hz
ТКО-16
ТКО-17
К1.1
КАН
ТКО-8
ТКО-9
К3.6
Ø36
Ми 2
К3.1
КАН
К1.1
КАН
Ми 3
РО-ЗКС 5
К3.6
Ø36
1хК3.6
КАН
надстрешница 97+346.60
надстрешница 97+381.60
ТКО-8
ТКО-9
сервисни пут


TKO-18
надстрешница
97+416.60
TKO-19
84.26
СТЕПЕНИШТЕ 1
КРАЈ ПЕРОНА ЛЕВО
97+446.60
84.18
83.63
TKO-18
TKO-19
83.63
83.63
КРАЈ ПЕРОНА ДЕСНО
97+446.60
84.18
TKO-10
TKO-11
СТЕПЕНИШТЕ 1
84.26
TKO-10
надстрешница
97+416.60
TKO-11

Projektant:

DIRIGENT ACOUSTICS d.o.o.
HQ: Mažuranićeva 29/9, 11000 Beograd
Office: Veljka Dugoševića 54, 11000 Beograd

Kontakt projektanta:
email: info@dirigent-acoustics.co.rs
Tel: 011/4350-222; Mob: 063/278-841;
web site: https://dirigent.acoustics.solutions/

Investitor projekta:
Infraskuktura železnica Srbije, Nemanjina 6/IV, Beograd
Naručilac projekta:
China Railway International Corporation Ltd.
Rajka Mitića 8, 11000 Beograd, Srbija

Odgovorni projektant:
Br. lične licence: 300 5759 03
mr Dejan Todorović, dipl.inž.el.
Paraf:

Saradnici:
Mirjana Mihajlović, dipl.inž.el.
Nataša Vasić, mast.inž.el.
Paraf:

Objekat: Pruga Beograd - Subotica državna granica (Kelebija), DEONICA PRUGE NOVI SAD - SUBOTICA - DRŽAVNA GRANICA (KELEBIJA), na katastarskim parcelama prema spisku priloženom u Glavnoj svesci

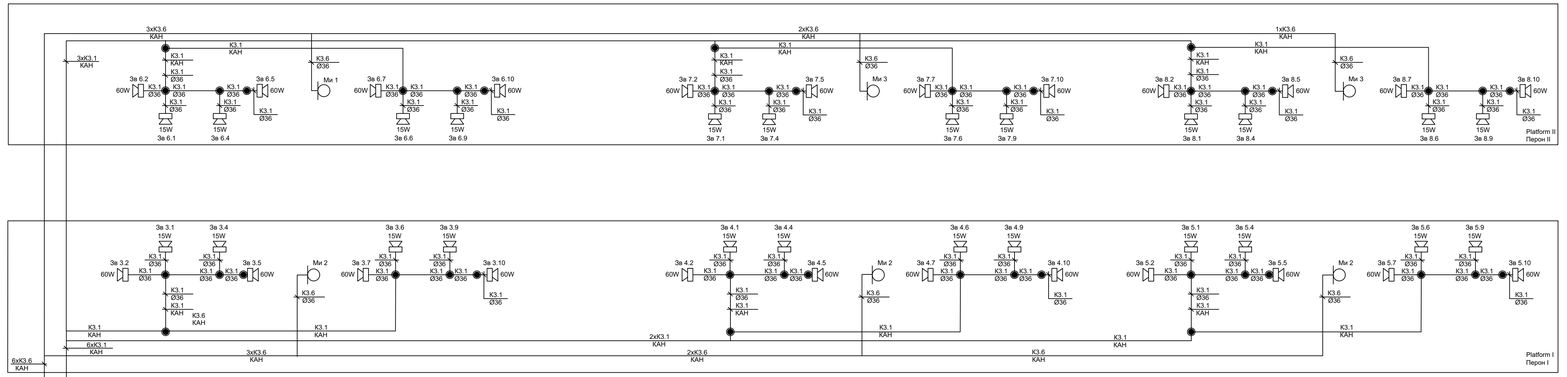
Oznaka i naziv dela projekta:
5/7.8.1 – REVIZIJA PROJEKTA INFORMACIONO-KOMUNIKACIONOG SISTEMA-SISTEM OZVUČENJA

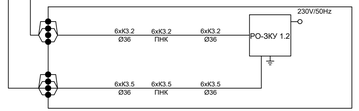
Revizija: 01

Naziv crteža:
LOKACIJA STEPANOVIĆEVO
Situacija - Planirani sistem razglasa na peronima

Razmera: 1:200

Vrsta tehn.dok.: PZI
Datum: 10.2024.
Crtež br.: PZI-2024-OZV-001-01




Зграда за СС и ТТ
Building for SS and TT

K3.1 LiYCY 2x2,5mm
K3.2 LiHCH 2x2,5mm

K3.5 микрофонски кабл halogen free / microphone cable halogen free
K3.6 микрофонски кабл за спољашњу монтажу / microphone cable for external installation

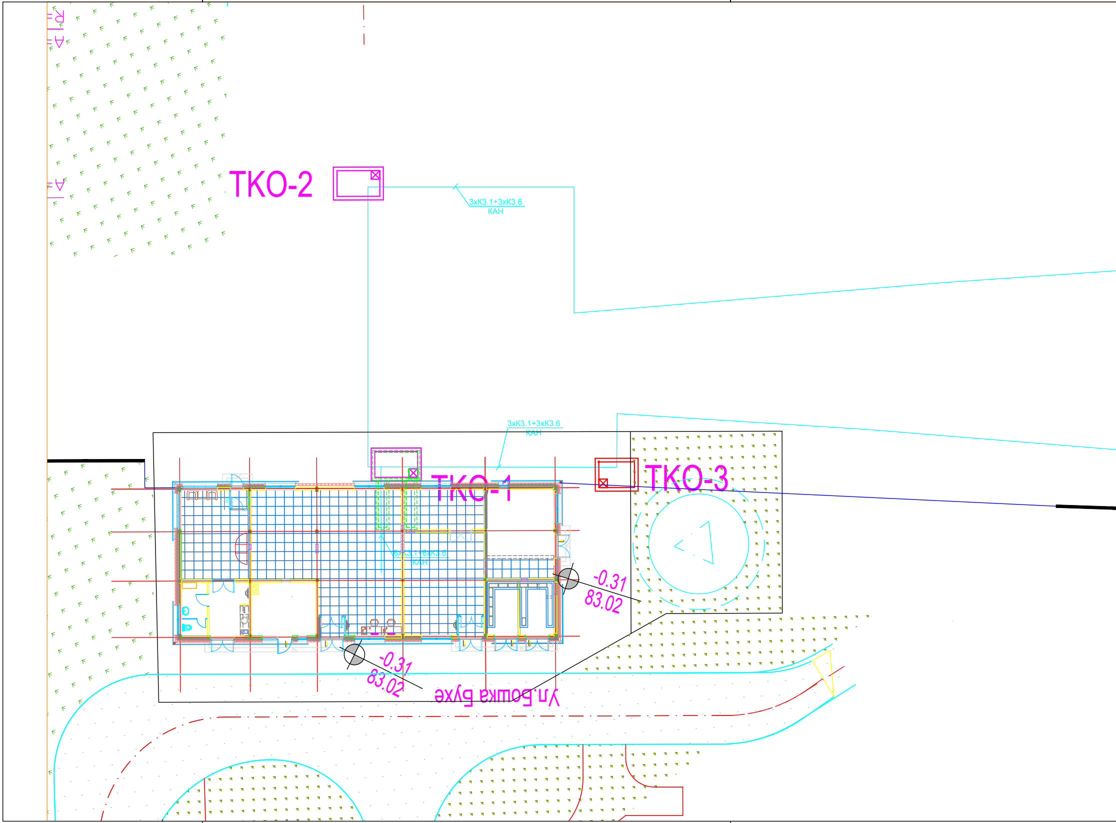
Projektant:
DIRIGENT acoustics d.o.o.
DIRIGENT ACOUSTICS d.o.o.
HQ: Maršala Tita 29/5, 11000 Beograd
Office: Vojka Đuguševića 54, 11000 Beograd
Kontakt projektanta:
email: info@dirigent-acoustics.co.rs
tel: 011/400-222, 063/ 8023-949,
web site: https://dirigent-acoustics.solutions/

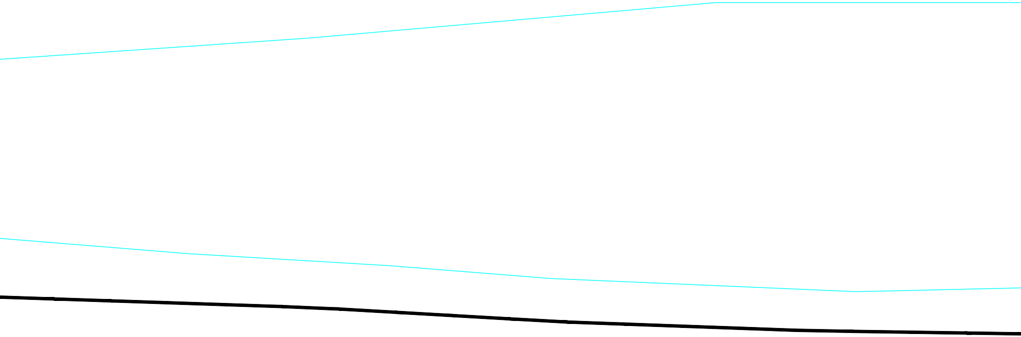
Investitor projekta:
**Infraskuktura železnica Srbije**, Nemanjina 6/IV, Beograd
Naručilac projekta:
**China Railway International Corporation Ltd.**
Railka Milića 5, 11000 Beograd, Srbija
Odgovorni projektant:
Br. lična licence: 300 0759 03
**mr Dejan Todorović, dipl.inž.el.**
Saradnici:
**Mirjana Mihajlović, dipl.inž.el.**
**Nataša Vasić, mast.inž.el.**
Pečat:
Pečat:

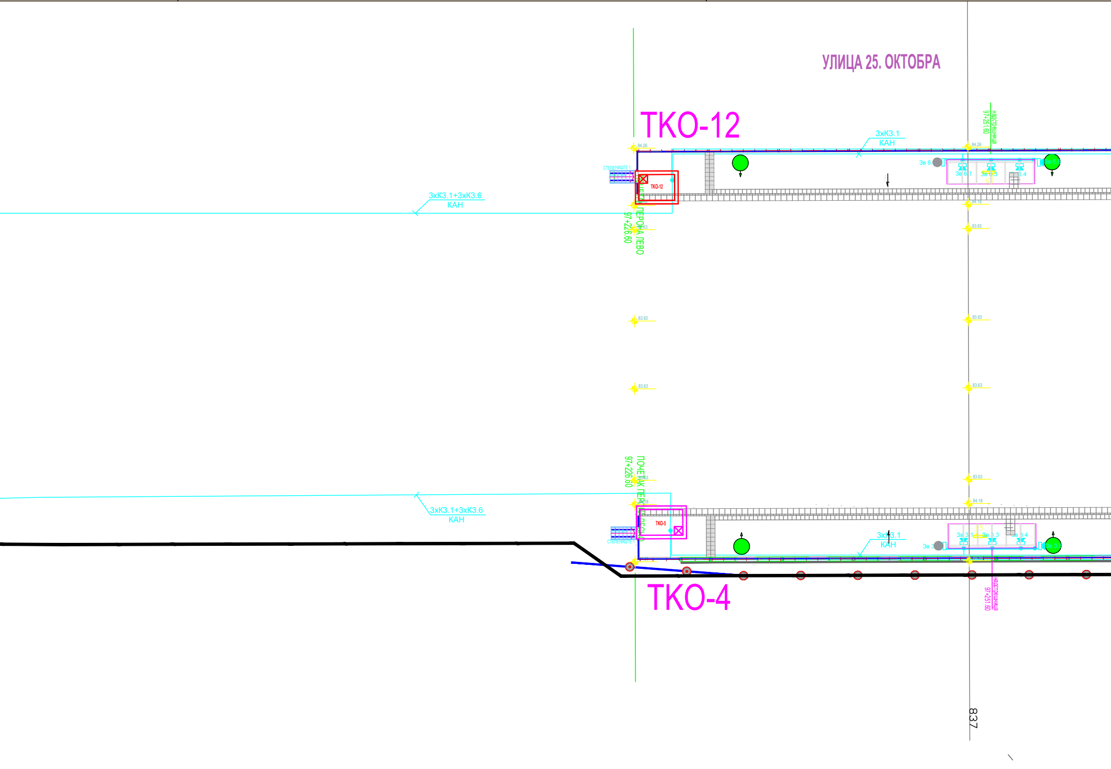
Objekat: Pruga Beograd - Subotica državna granica (Kelebija), DEONICA PRUGE NOVI SAD - SUBOTICA - DRŽAVNA GRANICA (KELEBIJA), na katastarskim parcelama prema spisku priloženom u Glavnoj svesci
Oznaka i naziv tima projekta: **ŽT 8.1 – REVIZIJA PROJEKTA INFORMACIONO-KOMUNIKACIONOG SISTEMA-SISTEM OZVUČENJA**
Revizija: 01
Naziv crteža: LOKACIJA STEPANOVIĆEVO
Razmera: -
Jednopolna šema - Planirani sistem razglasa na peronima
Oznaka tehn.dok.: PZI
Datum: 10.2024.
CRNT br: PZI-2024-OZV-001-02

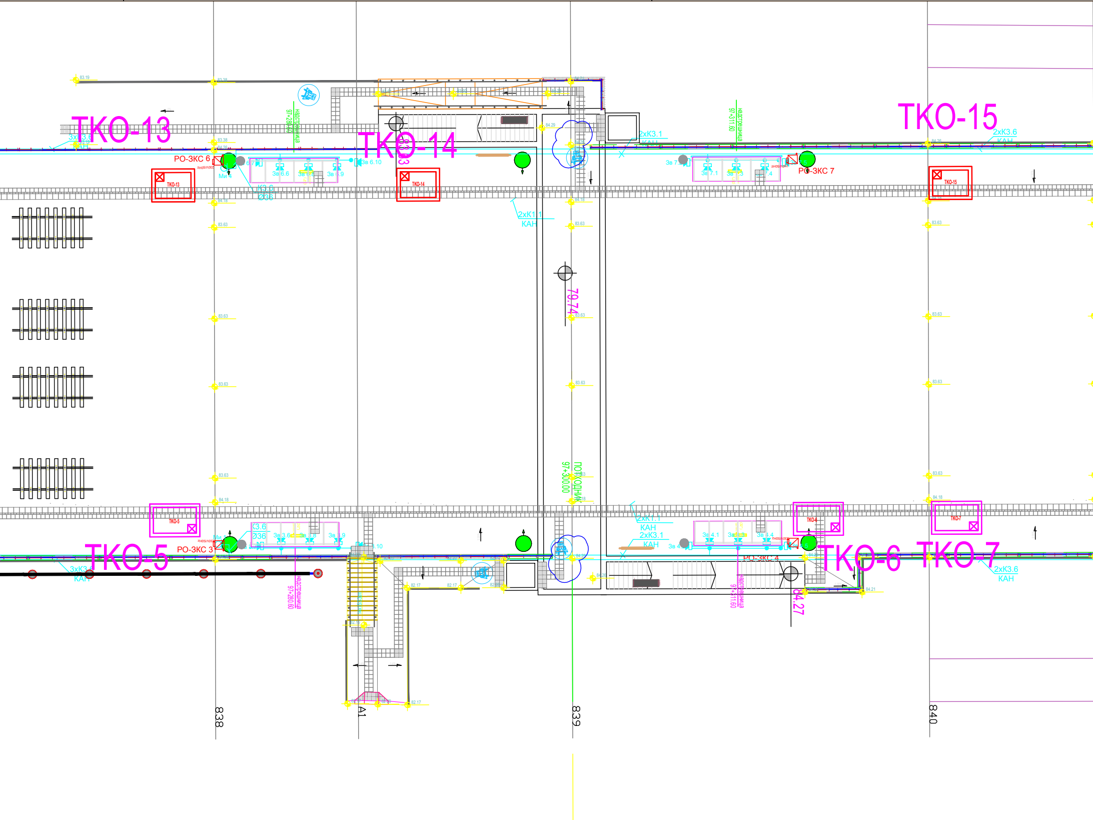
# PRILOG

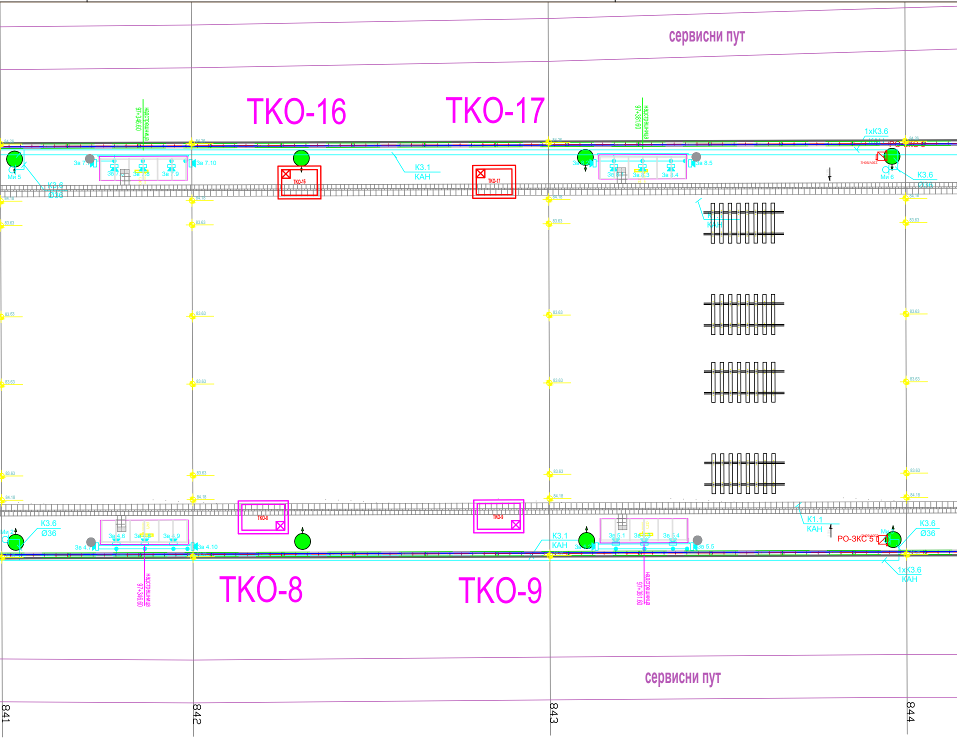
Izvod iz projekta PZI

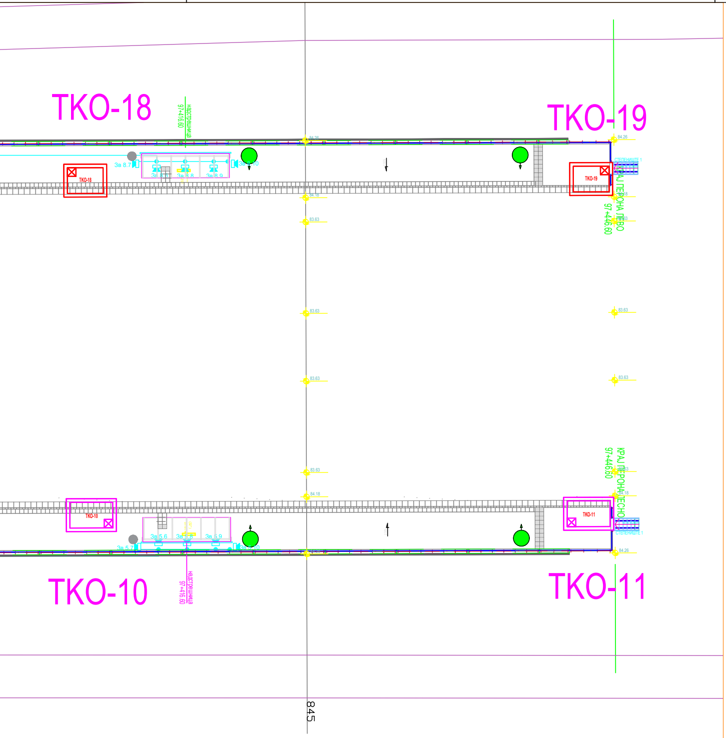

R=
A=
A=
TKO-2
3xK3.1+3xK3.6
КАН
3xK3.1+3xK3.6
КАН
TKO-1
TKO-3
6xK3.1+6xK3.6
КАН
-0.31
83.02
-0.31
83.02
Ул.Бошка Бухе




УЛИЦА 25. ОКТОБРА
ТКО-12
3xК3.1
КАН
3xК3.1+3xК3.6
КАН
СТЕПЕНИШТЕ 1
ТКО-12
84.26
84.18
83.63
83.63
83.63
ПОЧЕТАК ПЕРОНА ЛЕВО
97+226.60
надстрешница
97+251.60
Зв 6.1
Зв 6.3
Зв 6.4
Зв 6.5
84.26
84.18
83.63
83.63
83.63
83.63
84.18
97+226.60
3xК3.1+3xК3.6
КАН
ТКО-5
СТЕПЕНИШТЕ 1
3xК3.1
КАН
Зв 3.1
Зв 3.3
Зв 3.4
Зв 3.5
надстрешница
97+251.60
ТКО-4
837


ТКО-13
ТКО-14
ТКО-15
ТКО-5
ТКО-6
ТКО-7
РО-ЗКС 6
РО-ЗКС 7
РО-ЗКС 3
РО-ЗКС 4
3хК3.6
КАН
2хК3.1
КАН
2хК3.6
КАН
2хК1.1
КАН
К3.6
Ø36
Ми 4
Ми 3
Зв 6.6
Зв 6.8
Зв 6.9
Зв 6.10
Зв 7.1
Зв 7.3
Зв 7.4
Зв 3.6
Зв 3.8
Зв 3.9
Зв 3.10
Зв 4.1
Зв 4.3
Зв 4.4
надстрешница
97+280.60
надстрешница
97+311.60
подходник
97+300.00
79.74
84.27
83.19
83.38
84.18
83.63
84.29
82.17
838
839
840
А1


сервисни пут
ТКО-16
ТКО-17
надстрешница
97+346.60
надстрешница
97+381.60
84.26
84.18
83.63
Ми 5
К3.6
Ø36
Зв 7.7
Зв 7.8
Зв 7.9
Зв 7.10
ТКО-16
К3.1
КАН
ТКО-17
Зв 8.2
Зв 8.1
Зв 8.3
Зв 8.4
Зв 8.5
1xК3.6
КАН
РО-3КС 6
230V/50Hz
Ми 6
К3.6
Ø36
К1.1
КАН
Ми 2
К3.6
Ø36
Зв 4.7
Зв 4.6
Зв 4.8
Зв 4.9
Зв 4.10
ТКО-8
ТКО-9
К3.1
КАН
Зв 5.2
Зв 5.1
Зв 5.3
Зв 5.4
Зв 5.5
К1.1
КАН
РО-3КС 5
230V/50Hz
Ми 3
К3.6
Ø36
1xК3.6
КАН
надстрешница
97+346.60
надстрешница
97+381.60
ТКО-8
ТКО-9
сервисни пут
841
842
843
844


TKO-18
надстрешница
97+416.60
TKO-19
TKO-18
TKO-19
КРАЈ ПЕРОНА ЛЕВО
97+446.60
Зв 8.7
84.26
84.18
83.63
КРАЈ ПЕРОНА ДЕСНО
97+446.60
TKO-10
TKO-11
Зв 5.7
Зв 5.6
Зв 5.8
Зв 5.9
TKO-10
TKO-11
надстрешница
97+416.60
845

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број:/ license No.: 353 О626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司
CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:

5/7.6 ПРОЈЕКАТ ИНФОМРАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИХ СИСТЕМА - ЛОКАЦИЈА СТЕПАНОВИЋЕВО

5/7.6 DESIGN OF INFORMATION-COMMUNICATION AND DETECTION SYSTEMS - LOCATION STEPANOVIĆEVO

Унутрашња контрола: / Internal control:
Lou Kun,M.Sc.E.E. & Zheng Yujie,M.Sc.E.E.
郑玉杰

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Ситуација - систем разгласа на перонима
Layout plan - public address system
on the platform

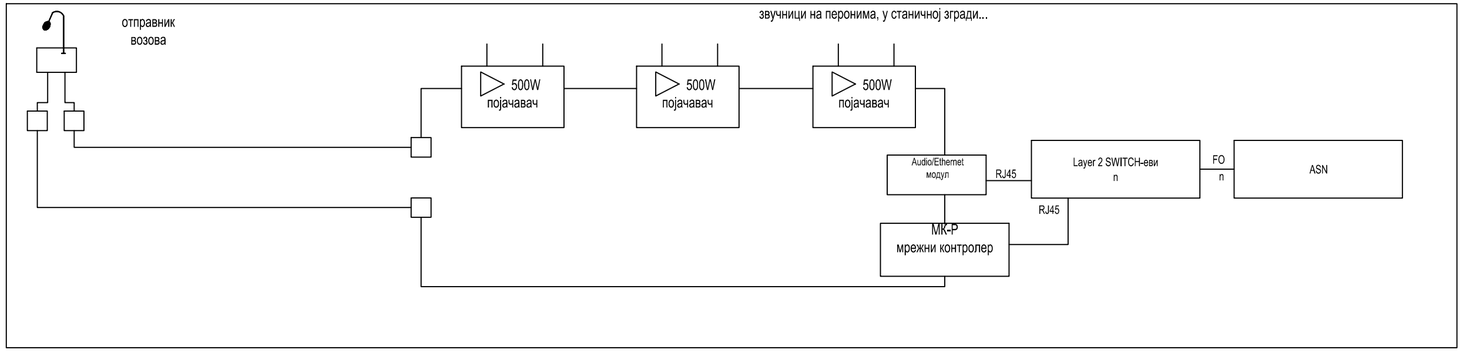
Размера:
Scale:
1:200

Врста тех. док.:
Type of tech. docum.:
ПЗИ / DFC

датум:/date:
11.2021.

Цртеж бр./Drawing No.:
2021-001-ЕЛЕ-5/7.6-Ц03

Зграда за СС и ТТ




FO

S/FTP

системски каблови

| Број/Number | Датум / Date | Опис / Description |
|---|---|---|
| 03 | | |
| 02 | | |
| 01 | | |

**Ревизиони блок:** / Revision block:

**China Railway Design Corporation Serbia Ogranak Beograd**

**Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија**

**Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**

Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
**Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.**
лиценца број: / license No.: 353 О626 16

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Lou Kun,M.Sc.E.E. & Zheng Yujie,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
**др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.**

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
**Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.**

Инвеститор пројекта: / Investor:
**" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.**
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
**ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**
**ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта:/ Part of Design:
5/7.6 ПРОЈЕКАТ ИНФОМРАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИХ СИСТЕМА - ЛОКАЦИЈА СТЕПАНОВИЋЕВО
5/7.6 DESIGN OF INFORMATION-communication and detection systems - location Stepanovićevo

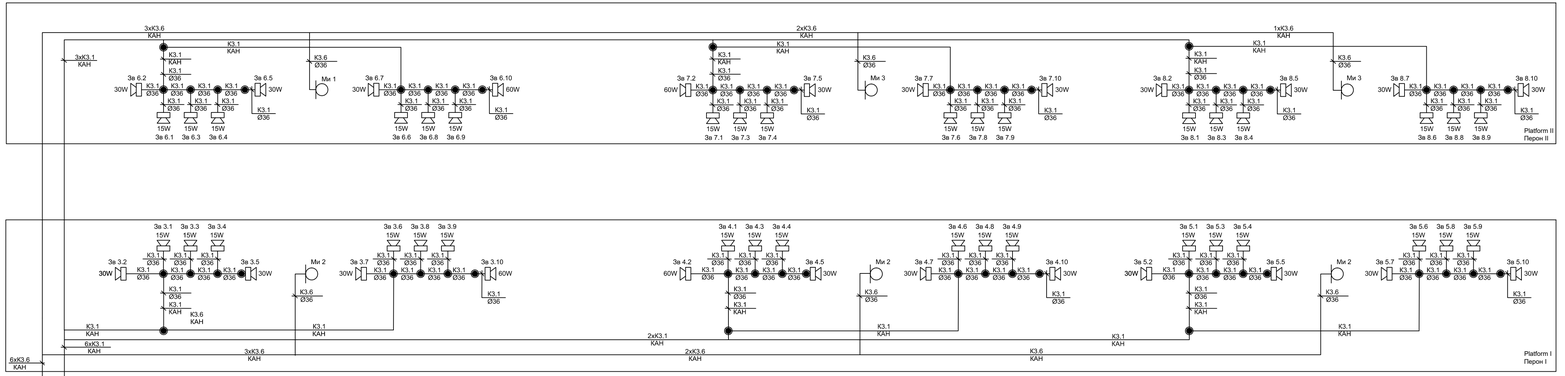
Цртеж: / Drawing:
Блок шема система разгласа
Public address system block diagram

Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ / DFC**

датум:/date: **11.2021.**

Цртеж бр./Drawing No.: **2021-001-ЕЛЕ-5/7.6-Ц07**




| Број/Number | Датум / Date | Опис / Description |
|---|---|---|
| 03 | | |
| 02 | | |
| 01 | | |

**Ревизиони блок:** / Revision block:

**China Railway Design Corporation Serbia**
**Ogranak Beograd**
**Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија**

**Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
**Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.**
лиценца број: / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
**" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.**
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Научници пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Daahongmenxi Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100055

Објекат: /Structure:
**ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**
**ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION ; NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)

Део пројекта / Part of Design:
5/7.6 ПРОЈЕКАТ ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИХ СИСТЕМА - ЛОКАЦИЈА СТЕПАНОВИЋЕВО
5/7.6 DESIGN OF INFORMATION-communication and detection systems - location Stepanovićevo

Унутрашња контрола: / Internal control:
Lou Kun,M.Sc.E.E. & Zheng Yujie,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
**др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.**

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
**Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.**

Цртеж: / Drawing:
Једнополна шема - систем разгласа
General diagram - public address system

Размера: / Scale:
-

Врста тех. док.: / Type of tech. docum.:
**ПЗИ / DFC**

Датум/Date:
**11.2021.**

Цртеж бр./Drawing No.:
**2021-001-ЕЛЕ-5/7.6-Ц09**